

**(19)대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

**(51) Int. Cl. 6**  
**B60Q 11/00**

**(11) 공개번호** 특1999-  
**(43) 공개일자** 0049096  
 1999년07월05일

**(21) 출원번호** 10-1997-0067947  
**(22) 출원일자** 1997년12월11일

**(71) 출원인** 현대자동차 주식회사 정웅규  
 서울특별시 종로구 계동 140-2  
**(72) 발명자** 김성모  
 서울특별시 도봉구 방학1동 686-12  
**(74) 대리인** 허상훈  
 허상훈

**심사청구 : 있음**

**(54) 자동차의 음성 진단 시스템**

**요약**

본 발명은 자동차의 음성 진단 시스템에 관한 것으로, 자기 진단 고장 코드에 의해 고장이 발견되어 프로세서를 거쳐 경고등이 점등되거나 별도의 센서에 의해 단독적으로 이상이 감지되는 센서에 의해서 경고등이 점등되는 차량에 있어서, 정비 기술이 부족한 운전자가 경고등이 점등되는 것을 보면 당황하게 되고, 특히 장거리 운행 시에는 사고의 위험이 더욱 커지게 되는 점을 고려한 것이다.

따라서, 본 발명은 회로 설계 중에 고장난 부위를 검사하는 각종 센서와 그 센서의 역할 및 차량내에서의 센서의 위치등과 긴급 출동 봉사반의 연락처를 음성으로 롬(ROM)에 저장하고, 전자 제어 유닛, 중앙 처리 장치, 디지털-아날로그 변환기, 저역 통과 여파기, 증폭기 등으로 구성됨으로써, 센서가 고장나는 경우 운전자에게 고장난 센서와 그 센서의 기능 및 위치와 정비소의 연락처 등의 정보를 스피커를 통하여 반복적으로 알리게 되므로 안정된 운전을 할 수 있도록 도와주는 자동차의 음성 진단 시스템에 관한 것이다.

**대표도**

**도1**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명에 따른 자동차의 음성 진단 시스템의 조직도,  
 도 2는 본 발명에 따른 자동차의 음성 진단 시스템에 관한 알고리즘.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 전압 변환기 11 : 경고등  
 12 : 전자 제어 유닛(ECU) 13 : 별도의 센서  
 14 : 중앙 처리 장치(CPU) 16 : 롬(ROM)  
 18 : 디지털-아날로그 변환기(DAC) 20 : 저역 통과 여파기(LPF)  
 22 : 증폭기(AMP) 24 : 스피커

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 자동차의 음성 진단 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 회로를 설계하는 시점에서 차량의 각종 센서와 그 센서의 기능과 위치에 대한 설명과 함께 긴급 출동 봉사반의 연락처 등의 정보를 저장한 후에, 비정상적인 자기 진단 코드가 발생하여 전자 제어 유니트에서 감지하거나 별도의 기계적 수단에 의해 고장이 감지되면 전자 제어 유니트, 중앙 처리 장치, 디지털-아날로그 변환기, 저역 통과 여파기, 증폭기 등의 단계를 거쳐 스피커를 통하여 상기 정보들을 운전자에게 알려주는 자동차의 음성 진단 시스템에 관한 것이다.

전 세계적으로 승용차가 대중화되고 보편화되면서, 차량의 보급율이 증가되고 있는 추세이다.

따라서, 차량 소유자들은 더욱 편리한 기능을 가진 첨단 장치를 원하고 있을 뿐만 아니라, 자동차 생산 업체에서도 운전시 사용되는 첨단 장치를 개발하기 위해 노력 중이다.

예를 들어, 에어 백이나 자동 항법 장치 등이 현 추세에 맞추어 개발되어진 첨단 장치로서, 운전시에 생기는 사고의 위험으로부터 승객들을 안전하게 보호하거나 또한, 도로 교통 상황들을 운전자에게 알릴 수 있어 눈에 보이지 않는 도로 교통 상황을 파악할 수 있게 됨에 따라 목적지에 도달하게 되는 시간이 단축될 수 있다.

그러나, 상기와 같은 첨단 장비를 장착하는 차량에 있어서, 기계적인 고장에 대해서는 운전자 자신이 스스로 간단하게 수리할 수 있지만, 전기적 장치에서 발생하는 고장을 운전자 자신이 수리하는 것이 불가능하기 때문에 더욱 전문적인 정비 기술을 요구하게 된다.

이러한 요구에 맞추어서 자동차가 전자 제어 시스템화되어 가고 있는 가운데, 시스템 자체를 제어하는 컴퓨터들이 존재하여 자동차를 정화시키면 자기 진단을 함으로서, 시스템에 이상이 발생할 경우 계기판에 있는 경고등이 점등되어 운전자에게 경고를 한다.

한편, 전자 제어 유니트등의 프로세서를 이용하지 않고 기계적 수단으로 점검하여 이상이 생기면 단독으로 경고등이 점등되는 발전기 경고등, 엔진 오일 경고등, 와셔액 경고등도 이에 포함된다.

또한, 핸디나 슈퍼 패드를 이용하는 고장 진단 장치가 그 고장의 원인과 고장 부위의 점검 수단으로 사용되기도 하며, 조기에 고장 여부를 검사하기 위해 고장 진단 장치를 차량의 컨넥터에 삽입했을 때 비정상적인 코드가 발견되는 경우 전자 제어 유니트가 고장을 판단하여 출력함으로써 운전자가 인식하게 된다.

그러나, 차량 고장 부위를 운전자에게 알릴 수 있더라도 운전자가 차량 정비에 대한 지식이 부족한 경우 운전자는 차량의 운행 가능성에 대해 알 수 없으므로 당황하게 되고, 특히 장거리 운행시에 차량 사고의 위험도 생긴다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이러한 문제점을 해결하고자 개발한 것으로, 차량의 각종 센서와 그 센서의 역할 및 자동차에서의 위치 등과 긴급 출동 봉사반의 연락처 등의 정보를 디지털 신호 처리기(DSP) 칩을 이용하여 음성으로 롬(ROM)에 저장하고, 비정상적인 자기 진단 코드에 이상이 생긴 센서에 해당되는 코드를 전자 제어 유니트가 감지하거나 별도의 기계적인 수단에 의하여 감지되는 고장 신호를 중앙 처리 장치, 롬(ROM), 디지털-아날로그 변환기, 저역 통과 여파기, 증폭기 등을 거치므로, 운전자에게 고장난 센서와 그 센서의 역할 및 위치 그리고 정비가 가능한 긴급 출동 봉사반의 연락처 등을 스피커를 통하여 알림으로써, 정비 기술이 부족한 운전자가 당황하지 않고 차량을 운행할 수 있으며 운행 중에 상황에 대한 판단을 할 수 있도록 도와주는 자동차의 음성 진단 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 구성과 작용에 관하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 자기 진단 코드의 고장 감지 신호를 전자 제어 유니트등에 의해서 경고등으로 출력되거나 별도의 기계적 센서수단으로 감지되어 전자 제어 유니트에 제어 받지 않고 경고등으로 출력시켜주는 시스템을 갖춘 자동차에 있어서, 각 부위의 고장을 진단하는 각종 센서의 감지 신호를 입력 신호로 하여 고장난 센서, 그 센서의 역할에 대한 설명, 및 센서가 있는 위치, 차량의 운행 가능 여부 그 밖의 긴급 출동 봉사반이나 정비소의 연락처 등의 각종 정보가 담긴 신호의 출력을 제어하는 음성 진단 안내 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 상기 음성 진단 안내 수단은 전자 제어 유니트(12)로 고장 진단 코드가 입력되면 이 전자 제어 유니트(12)는 고장 진단된 코드를 중앙 처리 장치(14)로 보내어 고장 코드를 해석하도록 하거나, 별도의 센서(13)를 이용한 기계적 수단으로 고장이 감지되어 고장 신호가 단독으로 중앙 처리 장치(14)에 보내어져서 고장 신호가 해석되어, 각 센서의 음성 정보가 저장된 롬(16)으로부터 해당되는 센서에 대한 정보를 출력 받아 디지털 음성 신호를 합성하며, 이 디지털 음성 신호를 디지털-아날로그 변환기(18)를 거쳐서 아날로그 음성 신호로 변환시키는 동시에, 아날로그 음성 신호의 잡음을 제거하기 위하여 저역 통과 여파기(20)를 통과하며, 증폭기(22)를 거쳐 증폭된 신호는 스피커(24)를 통하여 출력되도록 하는 방법으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 구성과 작용에 관하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 따르면, 회로를 설계하는 시점에서 차량의 고장 부위가 자기 진단 고장 코드를 이용함으로써 감지되거나 별도의 수단으로 감지되는 각종 센서와 그 센서의 역할과 위치에 대한 설명 및 정비소의 연락처 등을 디지털 신호 처리기(DSP) 칩을 이용하여 음성으로 롬(16)에 저장한다.

또한, 고장 코드를 감지하기 위한 전자 제어 유니트(12)의 출력단에는 고장 코드를 해석하는 중앙 처리 장치(14)와 경고등(11)이 연결되고, 상기 중앙 처리 장치(14)에 가해지는 전원 5V로 변환되기 위하여 전압 변환기(10)가 연결된다.

한편, 발전기나 엔진 오일, 와셔액 등의 이상을 감지하는 신호는 전자 제어 유니트(12)를 거치지 않고 별도의 센서(13)인 기계적 수단을 이용하여 직접 경고등(11)을 점등시키는 동시에 중앙 처리 장치(14)로 인가된다.

따라서, 중앙 처리 장치(14)에서 처리되는 디지털 신호가 아날로그 신호로 변환되기 위하여 거치게 되는 디지털-아날로그 변환기(18)와, 신호의 잡음이 제거되기 위한 수단인 저역 통과 여파기(20)로 구성된다.

마지막으로, 저역 통과 여파기(20)를 통과한 신호가 증폭되어 음성 신호로 출력되기 위해서 증폭기(22)와 스피커(24)가 설치된다.

본 발명에 따르면, 차량의 각종 센서와 그 센서의 역할과 위치에 대한 설명 및 정비소의 연락처 등을 디지털 신호 처리기(DSP) 칩을 이용하여 음성으로 롬(16)에 저장함으로써, 차량을 운행하던 중에 어느 특정한 센서에 이상이 생기는 경우 비정상적인 고장 진단 코드가 전자 제어 유니트(12)에서 검사되거나 별도의 센서(13)인 기계적 수단에 의해 진단된 코드에 해당하는 부위를 시각적으로 운전자에게 알리기 위하여 계기판의 경고등(11)이 점등된다.

또한, 자동차의 직류 전원 12V는 전압 변환기(10)를 통과함에 따라 중앙 처리 장치(14)로 인가되기 위한 5V의 전원으로 변압된다.

한편, 상기 비정상적인 고장 진단 코드가 입력되는 한편, 별도의 센서(13)에 의해 고장이 감지되면 중앙 처리 장치(14)에서, 진단된 코드를 해석하고 상기 롬(16)에 저장되어 있으며 해석되는 코드에 상응되는 디지털 음성 자료가 합성되며, 합성된 디지털 음성 신호는 디지털-아날로그 변환기(18)를 거치면서 아날로그 음성 신호로 변환된다.

또한, 아날로그로 변환된 음성 신호의 잡음이 제거되기 위해서 저역 통과 여파기(20)를 통과하며, 신호의 증폭을 위하여 증폭기(22)를 통과하게 된다.

따라서, 스피커(24)를 통하여 음성 정보가 출력됨으로써, 운전자는 고장난 센서와 그 센서의 역할과 위치 그

리고 정비소의 연락처 등을 알 수 있게 된다.

도면 부호 도 2에 도시한 알고리즘을 참조하여 본 발명의 작용에 관하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 단계 100에서 자기 진단 고장 코드에 의하여 고장 코드가 감지되었으면 단계 101로 넘어 가고, 고장 코드가 감지되지 않았으면 단계 100을 반복하여 고장 코드를 계속 검사한다.

단계 101에서, 자기 진단 고장 코드가 전자 제어 유닛(12)에 입력된다.

단계 102에서는, 센서의 고장이 감지되었으므로 계기판의 경고등(11)이 점등된다.

단계 103에서는 차량의 기본 전원 12V가 중앙 처리 장치(14)로 인가되기 위한 5V로 변환되기 위하여 전압 변환기(10)를 통과한다.

단계 104에서는 전자 제어 유닛(12)로 입력된 고장 코드가 중앙 처리 장치(14)로 전달되어 코드가 해석 되면, 고장 코드에 상응하는 음성 정보가 합성된다.

단계 105에서는 상기 합성된 디지털 음성 정보가 아날로그 신호로 변환되기 위하여 디지털-아날로그 변환기(18)를 거친다.

단계 106에서는 상기 아날로그 음성 신호는 저역 통과 여파기(20)에 인가되어 잡음이 제거된 후 출력된다.

단계 107에서, 잡음이 제거된 아날로그 신호는 증폭기(22)를 통과하면서 증폭된다.

단계 108에서, 스피커(24)를 통하여 고장난 센서와 그 센서의 역할에 대한 설명 및 정비소 연락처 등의 정보가 음성으로 출력된다.

단계 109에서는 운전자가 출력되는 음성 신호를 인지한 후 행하게 되는 스위치의 눌림 여부를 검사하는 단계로서, 스위치가 눌러졌으면 단계 110으로 가서 경고등을 소등하는 동시에, 단계 111로 가서 음성 출력을 정지한다.

한편, 스위치가 눌러지지 않았으면 스위치가 눌러질 때까지 즉, 운전자가 인지할 때까지 음성 정보를 계속 출력한다.

마지막으로, 음성 출력이 정지된 후에 단계 100으로 돌아가서 자기 진단 고장 코드의 고장이 감지될 때까지 다시 검사하여 상기의 동작을 반복한다.

### **발명의 효과**

상술한 바와 같이 본 발명은 자동차의 음성 진단 시스템에 관한 것으로, 차량 운행 중에 고장난 센서가 발생 하면 경고등이 점등되는 동시에 고장난 센서와 그 센서의 역할과 위치에 대한 설명 및 정비소의 연락처 등을 음성으로 출력함으로써, 정비에 관한 지식이 부족한 운전자라도 음성 정보를 듣고 상황을 파악하여 당황하는 경우 없이 운전시 안정감을 주기 위한 효과가 있다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항1**

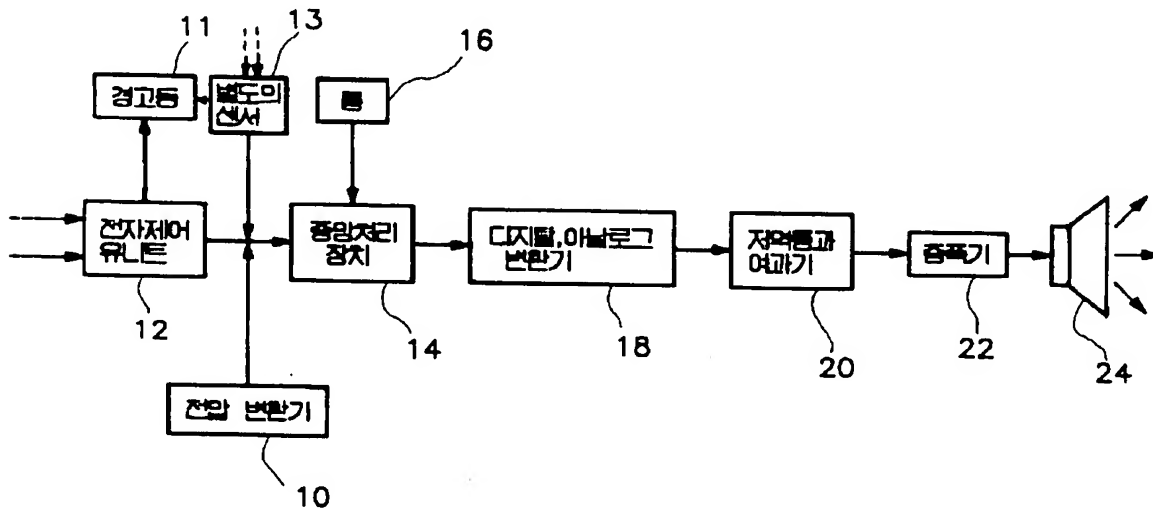
자기 진단 코드의 고장 감지 신호를 전자 제어 유닛등에 의해서 경고등으로 출력되거나 별도의 기계적 센서수단으로 감지되어 전자 제어 유닛으로부터 제어받지 않고 경고등으로 출력시켜주는 시스템을 갖춘 자동차에 있어서, 각 부위의 고장을 진단하는 각종 센서의 감지 신호를 입력 신호로 하여 고장난 센서, 그 센서의 역할에 대한 설명 및 센서가 있는 위치, 차량의 운행 가능 여부 그 밖의 긴급 출동 통사반이나 정비소의 연락처 등의 각종 정보가 담긴 신호의 출력을 제어하는 음성 진단 안내 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차의 음성 진단 시스템.

## 청구항2

제 1항에 있어서, 상기 음성 진단 안내 수단은 전자 제어 유닛(12)로 고장 진단 코드가 입력되면 이 전자 제어 유닛(12)는 고장 진단된 코드를 중앙 처리 장치(14)로 보내어 고장 코드를 해석하도록 하거나, 별도의 센서(13)이 기계적 수단을 이용하여 고장이 감지되면 고장 신호가 단독으로 중앙 처리 장치(14)에 인가되어 고장 신호가 해석되어, 각 센서의 음성 정보가 저장된 롬(16)으로부터 해당되는 센서에 대한 정보를 출력 받아 디지털 음성 신호를 합성하며, 이 디지털 음성 신호를 디지털-아날로그 변환기(18)를 거쳐서 아날로그 음성 신호로 변환시키는 동시에, 아날로그 음성 신호의 잡음을 제거하기 위하여 저역 통과 여파기(20)를 통과하며, 증폭기(22)를 거쳐 증폭된 신호는 스피커(24)를 통하여 출력되도록 하는 방법으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자동차의 음성 진단 시스템.

## 도면

도면1



도면2

